
التدريبات
المحور الثاني
2025
الشامل
الحديث
في العلوم المتكاملة
للصف الأول الثانوي 1
إعداد
نخبة من خبراء التعليم
الفصل الدراسي الثاني
العلوم المتكاملة
للصف الأول الثانوي
من الذرة إلى المجرة
رحلة علمية شاملة في عالم واحد
يطلب من المكتبات التالية

الدرس 1

من: انتقال الطاقة في النظم البيئية
إلي: ما قبل الحفاظ علي الموارد البيئية

أولا: اختر الإجابة الصحيحة

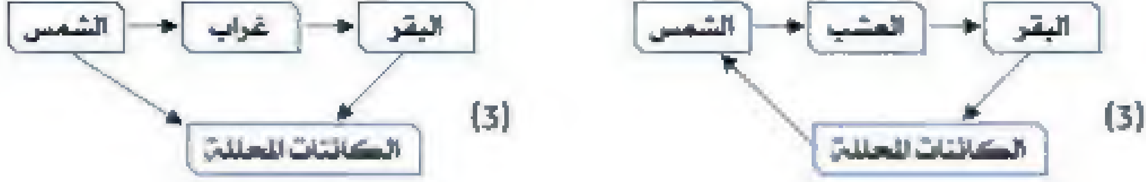
مفهوم الطاقة في النظام البيئي

1 ترتيب تدفق الطاقة في النظام البيئي هو:

Ⓐ ضوء الشمس ← الحيوانات العاشبة ← الكائنات المنتجة ← الحيوانات آكلة اللحوم
Ⓑ ضوء الشمس ← الكائنات المنتجة ← الحيوانات آكلة اللحوم ← الحيوانات العاشبة
Ⓒ ضوء الشمس ← الحيوانات العاشبة ← الحيوانات آكلة اللحوم ← الكائنات المنتجة
Ⓓ ضوء الشمس ← الكائنات المنتجة ← الحيوانات العاشبة ← الحيوانات آكلة اللحوم

قام طلاب مختلفون برسم رسوم توضيحية لتدفق الطاقة في النظام البيئي.





2 أي طالب هو الأكثر دقة؟

Ⓐ (1)　Ⓑ (2)　Ⓒ (3)　Ⓓ (4)

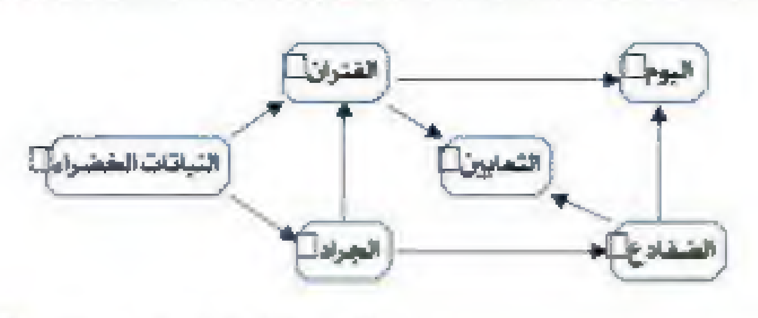
---

3 أي مما يلي يعرف الشبكة الغذائية على أفضل نحو؟

Ⓐ انتقال الطاقة بين الكائنات الحية المختلفة في منطقة معينة
Ⓑ انتقال الطاقة بين الكائنات الحية المتشابهة في منطقة معينة
Ⓒ انتقال الطاقة بين الكائنات الحية المختلفة عبر مناطق متعددة
Ⓓ انتقال الطاقة بين الكائنات الحية المتشابهة عبر مناطق متعددة

---

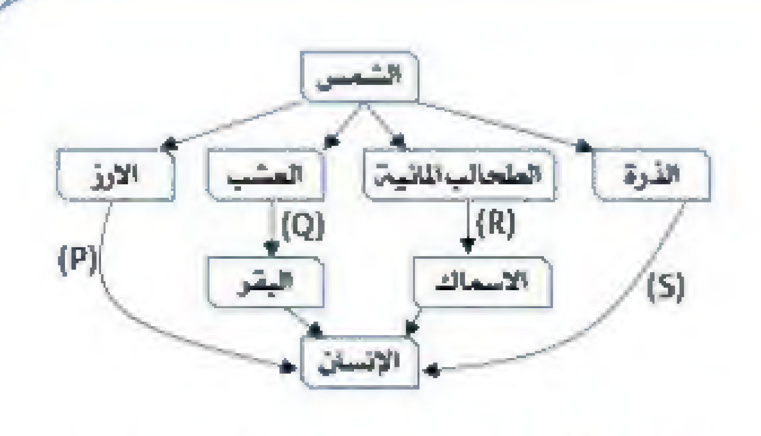
4 ادرس السلسلة الغذائية بالشكل المقابل ثم أجب: كم عدد المستويات الغذائية الموجودة في الشكل؟



Ⓐ 3　Ⓑ 6
Ⓒ 5　Ⓓ 7



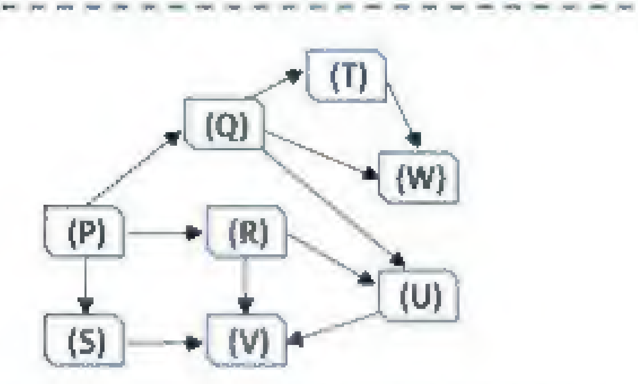
5 ادرس الشكل المقابل ثم أجب:
أي سلسلتين من هذه السلاسل تزود الإنسان بأكبر قدر من الطاقة؟



Ⓐ (P) و (Q)
Ⓑ (P) و (S)
Ⓒ (Q) و (R)
Ⓓ (Q) و (S)

---

6 ادرس السلسلة الغذائية المقابلة ثم أجب:
كم عدد المستويات الغذائية؟



Ⓐ (5)
Ⓑ (6)
Ⓒ (7)
Ⓓ (8)

---

7 ما هي النسبة المئوية للطاقة المفقودة عموما عند الانتقال من مستوى إلى آخر على هرم الطاقة؟

Ⓐ 90%　Ⓑ 50%　Ⓒ 70%　Ⓓ 10%

---

8 ما تقدير نسبة الطاقة التي تنتقل من مستوي غذائي إلي مستوي غذائي تالي في سلسلة غذائية؟

Ⓐ 90%　Ⓑ 50%　Ⓒ 100%　Ⓓ 10%

---

9 إذا كانت الكفاءة البيئية لنظام بيئي معين 10% ، وكانت النباتات في هذا النظام البيئي تلتقط 10000 وحدة من الطاقة، فكم وحدة من الطاقة ستكون متاحة لدعم المستهلكين الأوليين؟

Ⓐ 10000 وحدة
Ⓑ 1000 وحدة
Ⓒ 100 وحدة
Ⓓ 10 وحدات

---

10 إذا كان النظام البيئي يتكون من ثلاثة مستويات غذائية فقط، فما مقدار الطاقة التي سيتم الحفاظ عليها في المستوى الغذائي الثالث؟

Ⓐ 10%　Ⓑ 1%　Ⓒ 20%　Ⓓ 30%

---

11 في سلسلة غذائية معينة، تبلغ كمية الطاقة عند المستوى الغذائي الرابع 5 كيلو جول، فكم ستكون الطاقة عند مستوى الكائن المنتج؟

Ⓐ 5 كيلوجول
Ⓑ 50 كيلوجول
Ⓒ 500 كيلوجول
Ⓓ 5000 كيلوجول

12 لا يمكن نقل سوى 10% من الطاقة المخزنة في الكائن الحي إلى المستوى الغذائي التالي، ومن الطاقة المتبقية، يستخدم بعضها في العمليات الحيوية للكائن الحي، والباقي

أ) يستخدم في التكاثر.
ب) يخزن على هيئة أنسجة الجسم
ج) يخزن على هيئة دهون.
د) يتخلص منه الجسم على هيئة حرارة.

---

13 معظم الطاقة التي تدخل في السلسلة الغذائية

أ) تكون على شكل حرارة
ب) يتم تحويلها إلى طاقة حيوية في نهاية السلسلة
ج) تخرج في شكل حرارة ضائعة منخفضة الجودة
د) يتم استخدامه بكفاءة من قبل نهاية السلسلة

---

14 تستخدم الكائنات الحية معظم الطاقة الموجودة في المستوى الغذائي الاستهلاكي من أجل

أ) الانتقال إلى المستوى الغذائي التالي.
ب) التنفس والحركة والتكاثر.
ج) إنتاج مركبات كيميائية غير عضوية.
د) إجراء عملية البناء الضوئي.

---

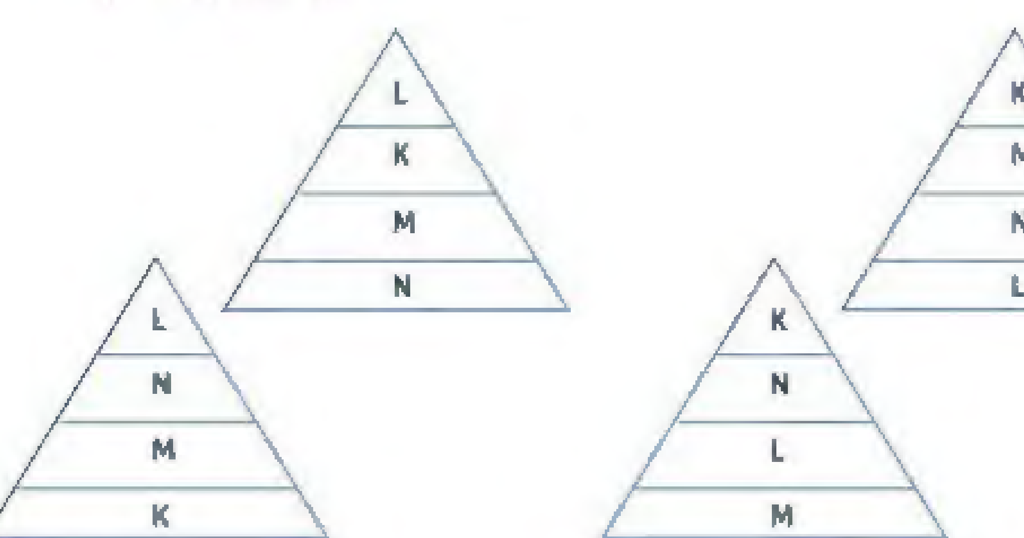
15 الثعبان الذي يأكل ضفدعا أكل حشرة تغذت على نبات هو

أ) منتج من المستوى الأول.
ب) منتج من المستوى الثاني.
ج) مستهلك من المستوى الأول.
د) مستهلك من المستوى الثالث.

يوضح الرسم البياني كمية الطاقة المنتقلة بين الكائنات الحية التي تشكل السلسلة الغذائية.

16 فأي مما يلي يدرج بشكل صحيح أماكن هذه الأنواع الحية في هرم الطاقة؟





17 أي من العبارات التالية حول السلسلة الغذائية غير صحيحة؟

ⓐ الكائنات المنتجة هم في الخطوة الأولى من السلسلة الغذائية.

ⓑ يجب أن تكون الكائنات المستهلكة من الدرجة الأولى فقط من آكلي الأعشاب.

ⓒ بدءا من المستهلك الثاني، جميع الكائنات المستهلكة هم من آكلات اللحوم.

ⓓ لا توجد الكائنات المحللة في كل مستويات السلسلة الغذائية.

---

18 يوضح الشكل المقابل شبكة غذائية تتكون من K وL وM وN وP وR كائنات حية. في أي مما يلي الكائنات الحية التي تتغذى على الكائنات المستهلكة فقط في هذه الشبكة الغذائية؟

(K) → (L) → (N) → (P)
(K) → (M) → (R) → (P)
(L) → (M)

ⓐ L, N , P
ⓑ L , M
ⓒ K, L , M
ⓓ N, P , R

---

19 في الهرم الغذائي، الكائنات الحية في المستوى الغذائي المرتبطة بأكبر قدر من الطاقة هي

ⓐ الكائنات المنتجة
ⓑ الكائنات العشبية
ⓒ الكائنات أكلة اللحوم
ⓓ الكائنات المحللة

---

20 إذا كان النبات يستقبل J 2000 من الطاقة الشمسية وكان معدل استخدامها في البناء الضوئي هو 5%، فما هي كمية الطاقة المستخدمة في البناء الضوئي؟

ⓐ 1900 J
ⓑ 100 J
ⓒ 1800 J
ⓓ 200 J

---

21 إذا كان معدل استخدام النبات للطاقة الشمسية في البناء الضوئي هو 10%، فما هي كمية الطاقة المفقودة إذا استقبل النبات J 3000؟

ⓐ 300 J
ⓑ 2700 J
ⓒ 900 J
ⓓ 2100 J

---

22 بعض المواد الكيميائية السامة التي تدخل إلى أجسام الكائنات الحية لا يمكن جعلها غير ضارة أو تفرز وتتراكم في الأنسجة المختلفة. في السلسلة الغذائية المكونة من خمس مستويات غذائية، فأي مما يلي أكثر الكائنات الحية تأثرا بهذه المواد الكيميائية السامة؟

ⓐ أكلات اللحوم في أعلى السلسلة الغذائية
ⓑ النباتات المنتجة
ⓒ الحيوانات أكلة اللحوم في المستوى الغذائي الرابع
ⓓ الحيوانات العشبية

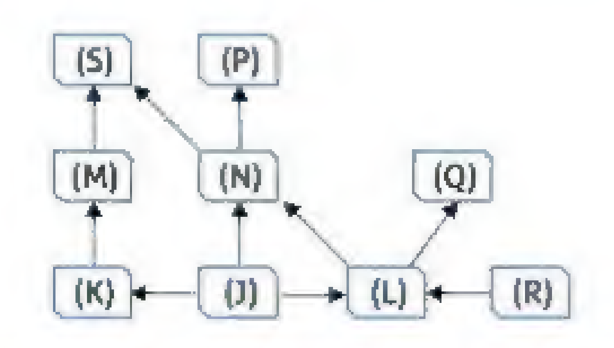
---

23 في السلسلة الغذائية التالية: النبات ← اليرقة ← الضفدع ← الأفعى ← البومة

إذا انخفض عدد الضفادع، فأي من الآتي لن يحدث؟

ⓐ يزداد عدد اليرقات
ⓑ يزداد عدد النباتات
ⓒ يقل عدد الثعابين
ⓓ ينخفض عدد البوم

24 ادرس السلسلة الغذائية المقابلة ثم أجب:
أي من العبارات التالية صحيحة؟



Ⓐ K و Q كائنات منتجة
Ⓑ P و S كائنات مستهلكة
Ⓒ J و R كائنات آكلة للنباتات
Ⓓ Q و R كائنات محللة

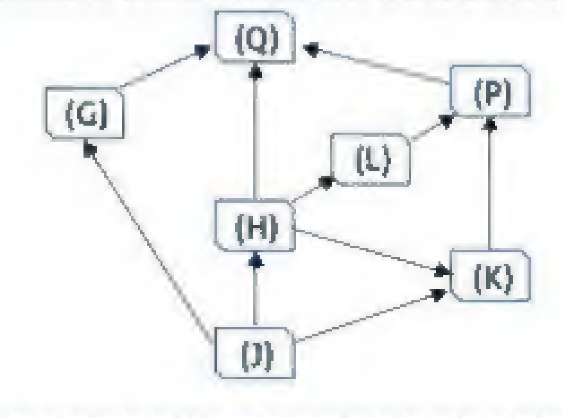
---

25 في السلسلة الغذائية التالية: النبات ← الجندب ← الضفدع ← الأفعى ← النسر
إذا زاد عدد الضفادع، فأي مما يلي سينخفض؟

Ⓐ النبات
Ⓑ الجندب
Ⓒ الأفعى
Ⓓ النسر

---

26 ادرس السلسلة الغذائية المقابلة ثم أجب:
إذا ماتت جميع الكائنات (H) بسبب مرض،
فأي من الكائنات التالية ستتأثر أكثر؟



Ⓐ (J)
Ⓑ (K)
Ⓒ (L)
Ⓓ (Q)

---

27 فيما يلي السلسلة الغذائية للنظام البيئي المائي.
الأعشاب البحرية ← الأسماك العشبية ← الأسماك آكلة اللحوم ← الفقمة ← الدب القطبي
أي مما يلي لن يتسبب في زيادة عدد الفقمات في هذه السلسلة الغذائية؟

Ⓐ انخفاض عدد الدببة القطبية
Ⓑ انخفاض في عدد الأسماك العشبية
Ⓒ زيادة عدد الطحالب
Ⓓ زيادة عدد الأسماك آكلة اللحوم

---

28 فيما يلي بعض المعلومات عن الكائنات الحية X و Y و Z و T.
X: يمكن أن تستخدم ضوء الشمس مباشرة.
Y: تتغذى على الحيوانات العاشبة.
Z: كلما زاد عددها، يزداد عدد الكائنات Y أيضا.
T: تراكم الفضلات هو الأعلى.
فأي مما يلي السلسلة الغذائية التي تشكلها هذه الكائنات الحية؟

Ⓐ X → Z → Y → T
Ⓑ X → Z → T → Y
Ⓒ Y → X → T → Z
Ⓓ Z → Y → X → T

في السلسلة الغذائية التالية: X ← خروف ← ذئب

29 أي من الآتي صواب عن الكائن الحي الموضح بالرمز X في السلسلة الغذائية الموضحة؟

أ) إنه كائن منتج.

ب) يلبي الخروف احتياجاته من الطاقة من هذا الكائن الحي.

ج) ينتج غذاءه باستخدام الطاقة الشمسية.

د) يمكن العثور عليه في جميع درجات السلسلة الغذائية.

---

30 أي من المجموعات الحية الآتية سيؤدي اختفاءها إلى تدمير النظام البيئي في أقصر وقت؟

أ) كل من آكلات اللحوم والحيوانات العاشبة

ب) الكائنات الطفيلية

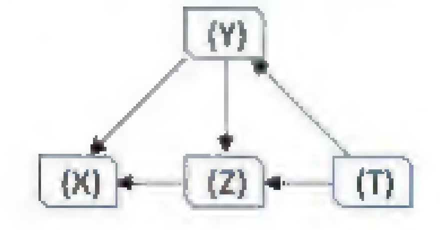
ج) الكائنات الحية

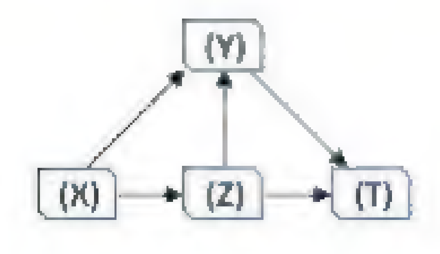
د) كل من الكائنات ذاتية التغذية وغير ذاتية التغذية

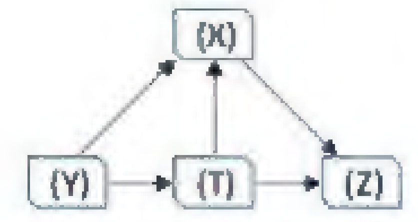
يوضح الجدول التالي مصادر الطاقة اللازمة لبقاء الكائنات الحية.

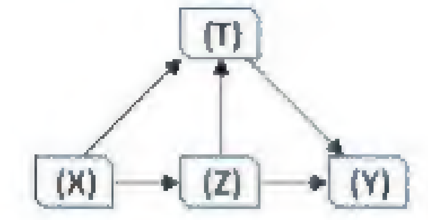
الكائن	X	Y	Z	T
مصدر الطاقة	الشمس	X , Z	X	Y , Z

31 أي مما يلي هو شبكة الغذاء الصحيحة التي تحتوي على الكائنات الحية التي تم ذكر علاقات التغذية الخاصة بها؟









الكيمياء في نقل الطاقة

32 أي من الآتي ضروري دائما لعملية البناء الضوئي؟

أ) الماء، والضوء، والكلوروفيل، و CO_2

ب) الماء، والضوء، والأزهار، والأكسجين

ج) الماء، والجذور، والسيقان، والأوراق

د) الماء، الضوء، السماد، الأكسجين

33 كيف يصنع معظم الكائنات المنتجة الأولية غذاءها؟

(أ) باستخدام الطاقة الضوئية لصنع الكربوهيدرات
(ب) باستخدام الطاقة الكيميائية لصنع الكربوهيدرات
(ج) عن طريق تحويل الماء إلى ثاني أكسيد الكربون
(د) عن طريق تكسير الجزيئات المتبقية لصنع ثاني أكسيد الكربون

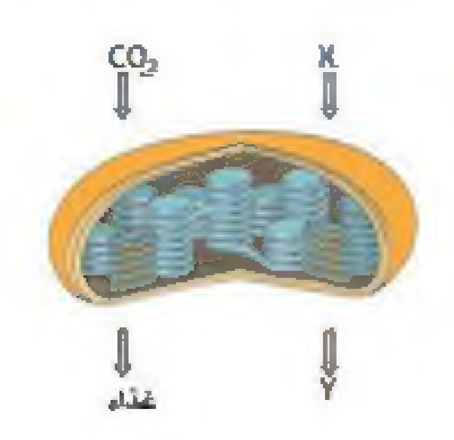
---

34 ما هي عملية تحويل الطاقة الطاقة الشمسية إلى طاقة كيميائية في النباتات، وما هي المعادلة الكيميائية الخاصة بها؟

(أ) عملية التنفس الخلوي، والمعادلة: $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \xrightarrow{\text{طاقة شمسية}} 6CO_2 + 6H_2O$
(ب) عملية التمثيل الضوئي، والمعادلة: $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \xrightarrow{\text{طاقة شمسية}} 6CO_2 + 6H_2O$
(ج) عملية البناء الضوئي، والمعادلة: $6CO_2 + 6H_2O \xrightarrow{\text{طاقة شمسية}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6H_2O$
(د) عملية التحلل الضوئي، والمعادلة: $6H_2O + 6CO_2 \xrightarrow{\text{طاقة شمسية}} C_6H_{12}O_6$

---

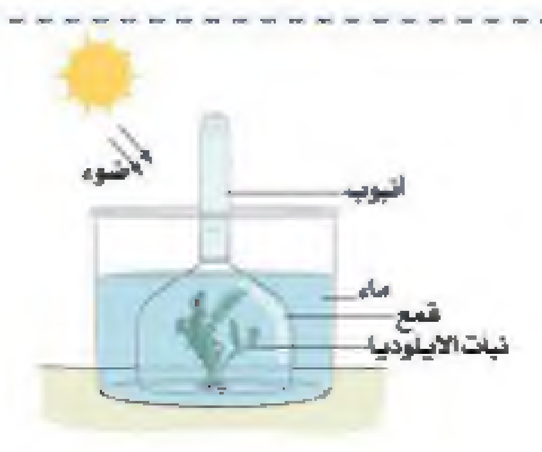
35 فيما يلي المواد المستخدمة والمنتجة في عضية البلاستيدات الخضراء في الخلية الورقية للنبات. المواد المشار إليها بالرمزين X وY معطاة بشكل صحيح في أي من الآتي؟





	X	Y
(أ)	أكسجين	جلوكوز
(ب)	أكسجين	ماء
(ج)	ماء	أكسجين
(د)	ماء	ضوء

أعد إعداد تجريبي لنبات مائي.
36 أي العبارات الآتية غير صحيحة عن هذا الإعداد التجريبي؟



(أ) ينتج النبات المائي الغذاء باستخدام الطاقة الضوئية.
(ب) يستخدم النبات الماء فقط أثناء عملية البناء الضوئي.
(ج) يتجمع غاز الأكسجين في الأنبوب.
(د) يساعد الكلوروفيل في نبات الإيلوديا على امتصاص الضوء.

الاسئلة المقالية

1 هل من الممكن أن يكون هناك مستويين غذائيين آخرين في هذه السلسلة الغذائية قبل المستوى الغذائي الرابع مباشرة؟

---

2 في السلسلة الغذائية للضفدع والعشب والحشرة والثعبان، حدد المستوى الغذائي للضفدع.

---

3 من أين تحصل الكائنات المستهلكة على طاقتها؟

---

4 **ما:**

(١) ما هو نوع الكائن الحي الذي يحصل على الطاقة من الكائنات المنتجة فقط؟

(٢) ما الذي يحد من عدد المستويات الغذائية في الهرم البيئي؟

(٣) ما هي كفاءة تحويل الطاقة من مستوى غذائي الى آخر؟

---

5 **كيف:**

(١) كيف يتغير عدد الكائنات الحية عند الانتقال من مستوى غذائي الى المستوى التالي؟

(٢) كيف تختلف الكائنات المنتجة والمستهلكة في مصدر الطاقة؟ وكيف يرتبطون؟

---

6 **اسئلة متنوعة:**

من المجموعة التالية من الكائنات الحية: الصقر، الفأر، نبات الحبوب، الماعز، الثعبان، الإنسان

(١) قم بإنشاء سلسلة غذائية هي الأكثر فائدة للإنسان من حيث الطاقة.

(٢) اذكر العيب المحتمل إذا كان نبات الحبوب ينمو في تربة غنية بالمبيدات الحشرية.

(٣) قم بإنشاء شبكة غذائية باستخدام الكائنات الحية المذكورة أعلاه.

---

(١) قم بإنشاء سلسلة غذائية أرضية تتألف من أربعة مستويات غذائية.

(٢) ماذا سيحدث إذا قتلنا جميع الكائنات الحية في مستوى غذائي واحد؟

(٣) احسب كمية الطاقة المتاحة للكائنات الحية في المستوى الغذائي الرابع. إذا كانت الطاقة المتاحة للكائنات الحية في المستوى الغذائي الثاني 2000 جول.

---

7 **مسائل:**

(١) افترض أن النبات يستقبل]5000 من الطاقة الشمسية وأن معدل استخدامها في البناء الضوئي هو 8%. احسب كمية الطاقة المستخدمة في البناء الضوئي والطاقة المفقودة.

(٢) إذا كانت كمية الطاقة المتاحة في المستوى الغذائي الثالث 100 جول. فما كمية الطاقة التي ستكون متاحة في مستوى الكائن المنتج؟

٣ تأمل السلسلة الغذائية التالية التي تحدث في الغابة: العشب ← الغزال ← الأسد
إذا توفر للعشب J 10000 من الطاقة الشمسية، فما مقدار الطاقة المتوفرة للغزال لنقلها إلى الأسد؟
في سلسلة الغذاء، إذا كان 10000 جول من الطاقة متاحة للكائن المنتج، فما مقدار الطاقة التي ستكون متاحة للمستهلك الثانوي لنقلها إلى المستهلك الثالثي؟

٤ في سلسلة الغذاء، إذا كان 10000 جول من الطاقة متاحة للكائن المنتج، فما مقدار الطاقة التي ستكون متاحة للمستهلك الثانوي لنقلها إلى المستهلك الثالثي؟

8 افترض أن هناك نوعين من النباتات. النوع الأول يستخدم 15% من الطاقة الشمسية المستقبلة في البناء الضوئي، بينما النوع الثاني يستخدم 7% فقط. قارن بين الطاقة المستخدمة والطاقة المفقودة في كل نوع، وناقش الآليات الحيوية والبيئية المحتملة وراء هذا الاختلاف.

9 وجدنا أن الحبوب الغذائية التي نتناولها مثل القمح والأرز، والخضروات والفواكه وحتى اللحوم تحتوي على كميات متفاوتة من بقايا المبيدات الحشرية؛ اذكر السبب لتوضيح كيفية حدوث ذلك ولماذا.

10 ما هي السلسلة الغذائية؟ لماذا يكون تدفق الطاقة في النظام البيئي أحادي الاتجاه؟ اشرح بإيجاز.

11 ارسم السلسلة الغذائية التالية: يأكل السنجاب حبة بلوط، ويأكله البومة. ما الذي يصف هذه العلاقة؟ وكيف تظهر تدفق الطاقة؟

12 قارن بين الطاقة المستخدمة في البناء الضوئي والطاقة المفقودة، وأوضح العلاقة بينهما.